H. Nat.
68

Naturgeschichte

in

Bildern.

Herausgegeben

von

Dr. H. Reinsch,

[illegible]

Zeichnungen von Ernst Fröhlich.

München.
Gedruckt und Verlag von Braun & Schneider.

H. nat. 68

Naturgeschichte in Bildern.

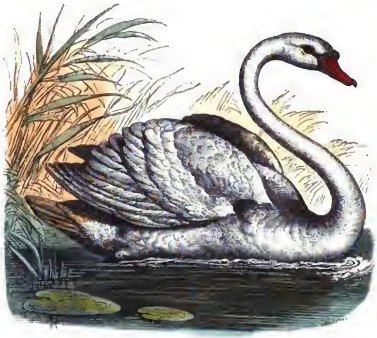
Ein Hilfsbuch

für den ersten naturhistorischen Unterricht in Schulen und zur Unterhaltung für die Jugend.

Herausgegeben

von

Dr. H. Reinsch,
königl. Rector der technischen Schule und Professor der Naturgeschichte in Erlangen.



Zeichnungen von Ernst Fröhlich.

München.
Holzschnitt und Verlag der xylographischen Anstalt von Braun & Schneider.

1853

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Digitized by Google

Vorwort.

Die Wichtigkeit des Anschauungs-Unterrichtes wird von Tag zu Tag mehr anerkannt, aber für keine Wissenschaft ist dieser von solcher Bedeutung wie für die Naturgeschichte; gleichwohl existirt noch kein Bilderwerk, welches bei großer Billigkeit zugleich eine Uebersicht über die drei Naturreiche gewähre und sowohl als belehrendes Bilderbuch für die Jugend wie zu dem ersten Unterricht in der Naturgeschichte in Schulen gebraucht werden könne. Beides suchte der Herausgeber mit einander zu vereinigen, und er hofft dieses, in soweit als es der Raum gestattete, erreicht zu haben. Wenn es schon eine große Anzahl von bilderreichen Naturgeschichten gibt, so gestatten diese doch die Vergleichung des Aehnlichen nicht; in unserem Bilderbuche wird dem lernbegierigen Kinde, wie dem aufmerksamen Schüler diese Vergleichung, wodurch die Unterschiede der einzelnen Thiere um so auffallender hervortreten, geboten. Wo es nur immer möglich war, wurde mit dem Bilde auch der Charakter des Thieres ausgedrückt, da die Bilder vieler Naturgeschichten nur zu häufig daran erinnern, als wären sie nach ausgestopften Thierbälgen gezeichnet worden. Zugleich sind wir aber auch überzeugt, daß dieses Bilderbuch so reichhaltig an Einzelheiten sei, daß der Lehrer nur weniges Wichtige vermissen werde, und es sich deßhalb auch bei dem Unterricht in der Naturgeschichte als Hilfsbuch für jedes beliebige Lehrbuch dieser Wissenschaft gebrauchen lassen werde.

Einleitung.

Bei der Betrachtung der einzelnen Naturkörper finden wir eine große Verschiedenheit hinsichtlich ihrer Formen, Eigenschaften und Lebensthätigkeiten, die Naturforscher haben es sich zur Aufgabe gemacht alle Naturkörper nach diesen Verschiedenheiten zu ordnen. Wir finden nämlich Körper, welche sich bewegen, gehen, laufen, springen, fliegen, kriechen oder schwimmen und eine Empfindung verrathen, diese nennen wir Thiere. Andere Naturkörper können sich nicht bewegen, zeigen auch keine eigentliche Empfindlichkeit, sind jedoch in einer beständigen Veränderung, je nach dem Einflusse der Jahreszeiten, begriffen, sie wachsen, grünen, blühen, bringen Früchte und sterben wieder ab, diese nennen wir Pflanzen. Endlich finden wir noch Körper, welche keine dieser Veränderungen zeigen, sondern Jahr aus Jahr ein bleiben was sie sind, nämlich Steine oder Mineralien. Danach können also alle Naturkörper in drei große Reiche eingetheilt werden: Das Thierreich, das Pflanzenreich, das Mineralreich.

Jedes dieser Reiche wird wieder nach Hauptverschiedenheiten in Klassen, jede Klasse in Ordnungen, jede Ordnung in Familien, jede Familie in Geschlechter und endlich die Geschlechter in Arten unterschieden. Wir finden Thiere, welche ein Knochengerüste (Skelett) besitzen, andere welche keine Knochen haben. Erstere werden Wirbelthiere genannt, letztere wirbellose Thiere. Zu den Wirbelthieren gehören 1) solche, welche lebendige Jungen gebären und sie säugen: Säugethiere; 2) solche welche Eier legen und sie ausbrüten und mit Federn bedeckt sind: Vögel. Beide Thierarten haben rothes warmes Blut. 3) Thiere, welche Eier legen, sie aber nicht ausbrüten, im Wasser und auf dem Lande leben: Amphibien. 4) Thiere, welche nur im Wasser leben, mit Schuppen bedeckt sind, Eier legen und sich durch Flossen bewegen: Fische. Amphibien und Fische haben rothes kaltes Blut.

Die wirbellosen Thiere sind viel unvollkommener als die vorhergehenden, sie pflanzen sich durch Eierlegen oder Sprossen fort, statt des rothen Blutes haben sie einen weißen Saft, viele gleichen ihrer Form nach den Pflanzen, manche von ihnen sind so klein, daß tausende davon in einem Tropfen Wasser leben können. Man unterscheidet sie 1) in Insekten (Kerbthiere), Thiere mit 6 und mehr Füßen, die meisten haben auch Flügel; 2) Thiere, welche sich nur langsam fortbewegen können, keine eigentlichen Füße haben und gewöhnlich von Schalen umkleidet sind: Wurmthiere; 3) Thiere, welche einen sehr verschiedenen Körperbau besitzen, meist schlangenartig sind, sie heißen Würmer und 4) Thiere, welche zum Theil am Boden angewachsen sind wie Pflanzen, auch eine ähnliche Form wie letztere zeigen, oder unendlich klein sind und in faulenden Flüssigkeiten herumschwimmen: Pflanzenthiere und Aufgußthiere.

Die Pflanzen sind organisirte am Boden festgewachsene Körper, welche Werkzeuge zur Ernährung (Wurzeln und Blätter) und zur Fortpflanzung (Blüthen, Früchte und Samen) haben. Man unterscheidet sie nach der verschiedenen Entwickelung ihrer Samen, ob diese nämlich beim Keimen kein Vorblatt, ein, oder zwei Vorblätter entwickeln, in 3 Abtheilungen. Zu den keimblattlosen Pflanzen gehören Schwämme, Flechten, Moose, Farrnkräuter, Schachtelhalme; zu den Pflanzen, deren Samen nur 1 Vorblatt entwickelt, gehören die Gräser und Lilien; zu den Pflanzen mit 2 aus dem Samen sich entwickelnden Vorblättern die Bohnen, Erbsen, Rosen, Kern- und Steinfrüchtige, Reben, Schirmpflanzen, Lippenblüthige, Glocken, Heiden, Nelken, Cichorien, Weiden und viele Andere.

Die Steine oder Minneralien besitzen keine Werkzeuge, sie sind unorganisch, man unterscheidet sie nach ihren chemischen Bestandtheilen in erdige und metallische Mineralien und jede Abtheilung wieder in einzelne Gruppen nach der Art der Erde oder des Metalls, wie thonerdige, kieselerdige, kalk-, baryt-, strontian-, bittererdige Mineralien; oder das Gold-, Silber-, Eisen-, Blei-, Zinn-, Kupfer-, Quecksilber-Geschlecht.

Erklärung der Tafeln.

Uebersicht der verschiedenen Skelette des Menschen und der Wirbelthiere.

Tafel I. Fig. 1. Skelett des Menschen. Fig. 2. a. Ein Theil der Wirbelsäule, b. dieselbe durchschnitten. Fig. 3. Der Schädel. Fig. 4. Zähne des Menschen. Man unterscheidet die Menschen gewöhnlich in 5 Racen und zwar nach der Farbe und Gesichtsbildung, nämlich die weiße, gelbe, braune, schwarze und rothe Race. Europäer, Chinesen und Tartaren, Polynesier, Aethiopier und Urbewohner Amerikas. Bestimmter sind die Racen nach dem Unterschiede der Schädel, nach den Figuren 5. 6. 7. Fig. 8. Das Skelett des Affen unterscheidet sich auffallend auf den ersten Blick von dem des Menschen durch die verlängerten Kiefer mit den großen hervorstehenden Eckzähnen, den langen Armen und der Bildung der Füße, welche wie die Hände gestaltet sind. Um den großen Unterschied in der Bildung der Füße zu bemerken, vergleiche man den Fuß des Menschen mit dem des Affen, des Pferdes Fig. 9, des Hirsches Fig. 10, des Elephanten Fig. 11 und des Tapirs Fig. 12.

Tafel II. Fig. 1. Das Skelett der Katze mit dem Löwenschädel von der Seite und von oben, Fig. 2 und 3. Fig. 4. Das Skelett des Pferdes, die Schlüsselbeine (siehe Skelett des Menschen c) fehlen; auffallende Verschiedenheit des Pferdeschädels, Fig. 5 vom Schädel des Löwen, des Affen und des Menschen. Fig. 6. Schädel des Hundes, hat Aehnlichkeit mit dem des Löwen, beide Thiere gehören zur Ordnung der Raubthiere. Fig. 7. Schädel des Wolfhasen (Chinchilla). Die Eckzähne fehlen, die Vorderzähne sind lang und meißelförmig. Fig. 8. Skelett des Vampyrs. Fig. 9. Skelett des Vogels (Schwan), unterscheidet sich vom Skelette der Säugethiere durch die zahlreichen sehr beweglichen Halswirbel, die Bildung der Obergliedes (Flügel), das große mit einem Kiel versehene Brustbein 8. und die Verwachsung der Mittelfußknochen und der Fußwurzel in einen Knochen. Fig. 10. Skelett der Schildkröte. Fig. 11. Skelett des Fisches (Flußbarsch).

Tafel III. Uebersicht der wichtigsten Organe des menschlichen Körpers, verglichen mit den Organen einiger Thiere. Das Auge und seine Theile Fig. 1, 2 und 3. Das Ohr und seine Theile Fig. 4, 5, 6 und 7. Die Nase Fig. 8. Die Zunge Fig. 9. Das Gehirn mit den wichtigsten Nerven Fig. 10. Die Verbreitung der Nerven im menschlichen Körper Fig. 11. Theile der Stimmwerkzeuge Fig. 12.

Tafel IV. Athmungsorgane Fig. 13. Das Herz mit den Lungen Fig. 15. Das Herz des Menschen Fig. 16. Der Blutlauf der Säugethiere und Vögel Fig. 17. Der Amphibien Fig. 19. Der Fische Fig. 20. Blutkörperchen Fig. 18. Organe der Ernährung Fig. 14. Der Magen des Menschen Fig. 21. Der Magen der Wiederkäuer Fig. 22. Die Muskeln des Kopfes Fig. 23. Der Durchschnitt der Haut Fig. 24. Die Ohrspeicheldrüse Fig. 25.

Tafel V und VI. Uebersicht der zehn Ordnungen der Säugethiere. Die Säugethiere werden nach der verschiedenen Bildung der Zähne und der Füße in zehn Ordnungen eingetheilt: 1) Affen oder Vierhänder mit 4 Händen und hervorragenden Eckzähnen im Oberkiefer, Tafel V. Fig. 1. der Pavian. 2) Flatterthiere. Zwischen den langen Zehen der Vorderfüße und den Hinterfüßen breitet sich eine Flughaut aus, Tafel VI. Fig. 1 a. und b. die gemeine Fledermaus, c. der Vampyr, d. die Hufeisennase. 3) Raubthiere (Fleischfresser) mit vollständigem Gebisse, Tafel V. Fig. 6 der Tiger. 4) Beutelthiere bringen unvollständig ausgebildete Junge zur Welt, Tafel V. Fig. 3 das Känguruh, a. ein Junges, b. und c. Hinter- und Vorderfuß desselben. 5) Zahnarme Thiere haben entweder nur Backenzähne oder gar keine Zähne, Tafel V. Fig. 2. das Faulthier. 6) Nagethiere, mit zwei meißelförmigen Vorderzähnen, keinen Eckzähnen und flachen Backenzähnen, Tafel V. Fig. 4. das fliegende Eichhorn. 7) Diethufer mit mehreren hornartigen Hulen an jedem Fuße, Tafel VI. Fig. 2. das Nashorn, a. und b. Schädel und Fußskelett desselben. 8) Einhufer mit einer einzigen in einem Hufe eingeschlossenen Zehe an jedem Fuße, Tafel V. Fig. 5. das Pferd. 9) Wiederkäuer kauen die Speisen zweimal und haben einen aus mehreren Abtheilungen bestehenden Magen (Pflanzenfresser), Tafel VI. Fig. 3. das Kameel. 10) Walle leben nur im Meere und haben eine fischähnliche Gestalt, Tafel VI. Fig. 4. a. der Wallfisch, b. Schädel eines Delphins, c. Skelett der Seekuh (Manatus).

Tafel VII. Raubthiere. Fig. 1. Der Bär. Fig. 2. Der Dachs. Fig. 3. Der Igel. Fig. 4. Der Fuchs. Fig. 5. Der Wolf. Fig. 6. Der Luchs.

Tafel VIII. Raubthiere. Fig. 1. Die wilde Katze. Fig. 2. Der Marder. Fig. 3. Das Frettchen. Fig. 4. Das Wiesel. Fig. 5. Der Fischotter. Fig. 6. Die Zibethkatze. Man unterscheidet gewöhnlich sechs verschiedene Familien von Raubthieren nämlich: 1) Insektenfressende (Igel). 2) Bärenartige oder Sohlengänger (Bär, Dachs). 3) Hundeartige Raubthiere (Fuchs, Wolf). 4) Katzenartige Raubthiere wilde Katze, Tiger, Löwe, Luchs). 5) Viverren (Zibethkatze, Ichneumon). 6) Marder: Fischotter, Wiesel, Frettchen, Marder. Hinsichtlich des Gebisses gehören zu den Raubthieren auch die Robben.

Tafel IX. Nagethiere. Fig. 1. Das Eichhorn. Fig. 2. Das Kaninchen. Fig. 3. Der Lemming. Fig. 4. Der gemeine Hase. Fig. 5. Der Biber. Fig. 6. Das Murmelthier. Fig. 7. Das Stachelschwein.

Tafel X. Wiederkäuer. Fig. 1. Der Edelhirsch. Fig. 2. Der Damphirsch. Fig. 3. Das Reh. Fig. 4. Die Gemse. Fig. 5. Der Steinbock. Fig. 6. Die Ziege.

Tafel XI. Wiederkäuer. Fig. 1. Die Bisogne. Fig. 2. Das Schaf. Fig. 3. Das Rennthier. Fig. 4. Die Giraffe. Fig. 5. Die Gazelle. Fig. 6. Das Moschusthier. Fig. 7. Das Rind. Fig. 8. Das Gnu. Fig. 9. Das Elenthier. Man unterscheidet die Wiederkäuer in vier Familien: Kameele, Giraffen, Hirschthiere, Hohlhörner.

Tafel XII. Säugethiere verschiedener Ordnungen. Fig. 1. Das wilde Schwein. Fig. 2. Der Ichneumon. Fig. 3. Das Meerschwein. Fig. 4. Das Guagga oder der gestreifte Esel. Fig. 5. Der Leopard. Fig. 6. Der Löwe. Fig. 7. Der Elephant. Fig. 8. Die Robbe. Fig. 9. Das Schnabelthier. Fig. 10. Das Gürtelthier. Fig. 11. Das Schuppenthier.

Tafel XIII. Raubvögel. Fig 1. Der Seeadler. Fig. 2. Der Steinadler. Fig. 3. Der rauhfüßige Bussard. Fig. 4. Der Wanderfalke. Fig. 5. Der Uhu. Fig. 6. Die Schleiereule.

Tafel XIV. Laufvögel und Hühnervögel. Zu den ersteren gehören: Fig. 1. Der Kasuar. Fig. 2. Der Strauß. Zu den letzteren: Fig. 3. Die Trappe. Fig. 4. Der Fasan. Fig. 5. Die Turteltaube. Fig. 6. Die Ringeltaube. Fig. 7. Das Perlhuhn.

Tafel XV. Hühnervögel. Fig. 1. Der Birkhahn. Fig. 2. Der Auerhahn. Fig. 3. Das Haselhuhn. Fig. 4. Die Wachtel. Fig. 5. Der Truthahn. Fig. 6. Der Haushahn.

Tafel XVI. Sumpfvögel. Fig. 1. Der Flamingo. Fig. 2. Die Waldschnepfe. Fig. 3. Der große Brachvogel. Fig. 4. Der Strandreiter. Fig. 5. Die Rohrdommel. Fig. 6. Der gemeine Reiher.

Tafel XVII. Schwimmvögel. Fig. 1. Die Lachmöve. Fig. 2. Die Ringelgans. Fig. 3. Die Stockente. Fig. 4. Der Gänsesäger. Fig. 5. Der Haubentaucher. Fig. 6. Der Pelikan.

Tafel XVIII. Sperlingsartige Vögel. Fig. 1. Die Rauchschwalbe (Ziegenmelker). Fig. 2. Die Wachholderdrossel. Fig. 3. Die Meise. Fig. 4. Der Seidenschwanz (Böhmer). Fig. 5. Der Leiervogel. Fig. 6. Die Wasseramsel. Fig. 7. Die Hausschwalbe. Fig. 8. Der Kernbeißer. Fig. 9. Der Kreuzschnabel. Fig. 10. Der Eisvogel. Fig. 11. Die Nachtigall. Fig. 12. Der Kolibri. Fig. 13. Der Zaunkönig. Fig. 14. Der Distelfink. Fig. 15. Die Bachstelze.

Tafel XIX. Vögel verschiedener Ordnungen. Fig. 1. Der Kolkrabe. Fig. 2. Der Kukuk. Fig. 3. Der Specht. Fig. 4. Der Häher. Fig. 5. Der klaufüßige Säbler. Fig 6. Die Paradiesvögel. Fig. 7. Der Condor. Fig. 8. Der Schwan. Fig. 9. Der graue Geier. Fig. 10. Der blaue Arara. Fig. 11 Der Kampfläufer. Fig. 12. Der Wiedehopf. Fig. 13. Der Tukan. Fig. 14. Der Austernfischer. Fig. 15. Der graue Lumme.

Die Vögel unterscheidet man nach dem Bau ihres Schnabels und ihrer Füße im Allgemeinen in 8 Ordnungen: 1) Schwimmvögel, mit durch eine Haut verbundenen Zehen: Möven, Pelikane, Enten, (Gänse, Schwäne) Taucher. 2) Hühnervögel mit drei Zehen nach vorne, einer nach hinten: Tauben, Hühner, Waldhühner, Rebhuhn, Wachtel, Pfau, Fasane. 3) Laufvögel, haben keine vollkommenen Flügel und starke Beine: Strauß, Kasuar. 4) Sumpfvögel, mit langem Schnabel und Hals und langen halbnackten Beinen: Kiebitz, Strandläufer, Kranich, Reiher, Schnepfen, Wasserhühner, Flamingo. 5) Raubvögel mit langen, gebogenen,

spitzigen Krallen und in eine hakenförmige Spitze ausgehendem Oberschnabel: Geier, Falken, Habichte, Eulen. 6) Papageien, mit großem, dickem, hackigen Schnabel. 7) Kletternvögel, mit zwei nach vorne, zwei nach hinten gerichteten Zehen: Spechte, Kukuk. 8) Sänger, meist kleine Vögel mit verschieden gestaltetem Schnabel: Grasmücken, Bachstelzen, Schwalben, Lerchen, Meisen, Finken, Häuflinge, Staare, Drosseln.

Tafel XX. Amphibien. Fig. 1. a. Der Laubfrosch, b. Larve des Wasserfrosches nach dem Ausschlüpfen mit den Kiemen, c. Larve nach dem Entstehen der vier Glieder, d. Larve mit verschwindendem Schwanze. Fig. 2. Die bunte Sumpfschildkröte. Fig. 3. Die Meerschildkröte. Fig. 4. Die Kreuzotter Fig. 5. Die Sandviper. Fig. 6. Die Riesenkröte. Fig. 7. Das Krokodil. Fig. 8. a. Der Schädel einer Schlange, b. Der Rachen einer Otter.

Tafel XXI. Amphibien. Fig. 1. Die Zauneidechse, Fig. 2. Der Olm (Proteus). Fig. 3. Der Erdsalamander. Fig. 4. Der fliegende Drache. Fig. 5. Das Chamäleon. Fig. 6. Die Brillenschlange. Fig. 7. Die Riesenschlange. Fig. 8. Die Klapperschlange.

Tafel XXII. Fische. Fig. 1. Der elektrische Aal. Fig. 2. Dessen Elektricitäts-Organ. Fig. 3. Kopfschild des Schiffbrüchen. Fig. 4. Der Meerwolf. Fig. 5. Der Meerdrache. Fig. 6. Der Hecht. Fig. 7. Der Rochen. Fig. 8. Die Neiche. Fig. 9. Die Schleye. Fig. 10. Die Lamprete. Fig. 11. Mund derselben. Fig. 12. Der Hausen.

Amphibien und Fische sind kaltblütige Wirbelthiere, welche keinen vollkommenen doppelten Blutlauf besitzen. Erstere unterscheidet man nach der Verschiedenheit ihrer Körperbedeckung und ihrer Bewegungsglieder in vier Ordnungen:

1) Nachtäuter oder Frösche, mit vier Füßen: Frösche, Kröten, Molche oder Salamander und Sirenen. 2) Schlangen, mit fußlosem, schuppenbedecktem Körper, zweispaltiger Zunge: Nattern oder giftlose, und Ottern, Vipern, giftige Schlangen. 3) Eidechsen, haben meist vier Füße, sind geschwänzt und mit Schuppen oder Schildern bedeckt: Krokodile, Schuppeneidechsen, Chamäleone, Blindschleiche. 4) Schildkröten, der Leib ist mit einem harten Schilde umgeben, sie haben vier Füße: Land-, Fluß- und Meerschildkröten.

Die Fische leben nur im Wasser, sind mit Schuppen bedeckt, athmen durch Kiemen, bewegen sich durch Flossen; das Skelett besteht aus Knorpeln oder Gräten. Der Blutlauf ist einfach. Man unterscheidet sie nach der Stellung der Flossen und der Verschiedenheit des Skeletes in vier Ordnungen. Die Flossen unterscheidet man in Brustflossen, Bauchflossen, Afterflossen, Rückenflossen und Schwanzflossen.

1) Bauchflosser, die Bauchflossen stehen am Bauche: Karpfen, Heringe, Hechte, Lachse, Welse. 2) Kahlbäuche, Bauchflossen fehlen: Aal, Zitteraal, Muräne. 3) Brustflosser: Die Bauchflossen stehen unter den Brustflossen: Seebrachse, Schellen, Barsche, Schellfische, Aalraupe 4) Knorpelfische, ihr Skelett besteht aus weichen Knorpeln, sie sind nicht mit Schuppen bedeckt, sondern mit einer schleimigen Haut, Stacheln oder Panzern: Igelfisch, Stör, Hausen, Hammerfisch, Sägefisch, Haifisch, Zitterrochen, Lamprete.

Tafel XXIII. Insekten. Die Insekten unterscheidet man in drei Abtheilungen, eigentliche Insekten (Kerbthiere), Krebse und Spinnen. Zu ersteren gehören die Schmetterlinge: Fig. 1. Das Pfauenauge, Vanessa Io. Fig. 2. Der Silberstrich, Archynnis Paphia. Fig. 3. Der Seidenspinner, Bombyx Mori, mit Puppe, Ei und Raupe a. b. c. Fig. 4. Der Eichenspinner, Bombyx quercifolia. Fig. 5. Der Schwalbenschwanz, Papilio Machaon. Netzflügler: Fig. 6. Die blaue Libelle, Libellula depressa. Hautflügler: Fig. 7. a. Die Bienenkönigin. Fig. 7. b. Die Drohne. Fig. 8. Die Arbeitsbiene, Apis mellifea. Zweiflügler: Fig. 9. Die Viehdremse, Sabanus bovinus. Grabflügler: Fig. 10. Maulwurfsgrille (Kornwerre), Gryllotalpa vulgaris. Fig. 11. Die grüne Heuschrecke, Locusta viridissima. Käfer: Fig. 1. Die Eingeweide des Gartenläufers, Carabus hortensis. Fig. 11. A. und b. Das Auge des Maikäfers, Melolontha vulgaris. a. Hornhaut, b. Linse, c. Glasfüssigkeit, d. Pigment, e. Nervenzweige, f. Nervenknoten, g. Kegelchen, h. Haare. Fig. 1—2. Raupenjäger: 1 Calosoma Sycophanta, 2 Calosoma Inquisitor. Fig. 3—5. Laufkäfer: 3. Der Gartenläufer, Carabus hortensis, 4. Der Goldläufer, Carabus auratus, 5. Der lederne Laufkäfer, Procrustes coriaceus. Fig. 6. Der Schwimmkäfer, Dytiscus marginalis. Fig. 7. Der Stutzkäfer, Histor piceus. Fig. 70. Der Hirschkäfer, Lucanus cervus. Fig. 61. Der Herkules. Oryctes Hercules.

Tafel XXIV. Insekten, Krustaceen, Spinnen und Milben. Fig. 8—9. Schnellkäfer: 8. Elater sanguinous, 9. Elater murinus. Fig. 10—12. Prachtkäfer: 10. Buprestis rutilans, 11. Buprestis taeniata, 12. Buprestis novem maculata. Fig. 13—14. Leuchtkäfer: 13. Lampyris noctiluca masc., 14. Lampyris noctiluca fem. Fig. 15—17. Todtengräber: 15. Necrophorus vespillo, 16 Silva obscura, 17. Silva quadripunctata. Fig. 18. Kupferhäubchen, Chrysomela populi. Fig. 19—20. Glatthälschen: 19. Crioceris asparagi, 20. Lema melanopa. Fig. 21. Kirschenbohrer, Cryptocephalus sericeus. Fig. 22. Springkäfer: Gallerones alni. Fig. 23. Kloptkäfer, Anobium striatum. Fig. 24. Himbeerkäfer, Dasytes niger. Fig. 25—26. Leichenkäfer: 25. Dermestes pellio, 26. Dermestes lardarius. Fig. 27. Borkenkäfer, Bostrichus cylindricus. Fig. 28. Rindenkäfer, Cucujus dermestoides. Fig. 29. Bohrkäfer, Ptinus fur. Fig. 30. Splintkäfer, Apate capucina. Fig. 31. Bücherbohrer, Ptylinus pectinicornis. Fig. 32. Glanzkäfer, Nitidula aenea. Fig. 33—35. Raubkäfer: 33. Staphylinus similis, 34. Staphylinus caesareus, 35. Stenus biguttatus. Fig. 36—37. Immenkäfer (Bienenkäfer): 36. Clerus formicarius, 37. Trichodes apiarius. Fig. 38—39. Pflasterkäfer: 38. Cantharis vesicatoria, 39. Mylabris variabilis. Fig. 40—41. Werftkäfer: 40. Lymexylon dermestoides, 41. Lymexylon navale. Fig. 42. Oelkäfer, Meloe proscarabaeus. Fig. 43. Schutzkäfer, Blaps mortisaga. Fig. 44. Mehlkäfer, Tenebrio molitor. Fig. 45. Dungkäfer, Copris lunaris. Fig. 46. Kugelkäfer: Acucchus saecr. Fig. 47. Kothkäfer, Aphodius fimetarius. Fig. 48. Rosskäfer, Geotrupes vernalis. Fig. 49. Sandwühler, Trox sabulosus. Fig. 50. Pinselkäfer, Trichius

nobilis. Fig. 51. Goldkäfer, Cetonia aurata. Fig. 52 — 53. Maikäfer: 52. Melolontha vulgaris, 53. Melolontha fullo. Fig. 54 — 61. Holzkäfer (Bockkäfer): 54. Cerambyx heros, 55. Rhagium mordax, 56. Leptura lanuginosa, 57. Saperda tremula, 58. Lamia aedilis, 59. Clytus arquatus, 60. Saperda oculata, 61. Cerambyx alpinus. Fig. 62—64. Rüsselkäfer: 62. Calandra granaria. 63. Lyxus parapeciticus, 64. Brenius anchorago. Fig. 65. Samenkäfer, Bruchus pisi. Fig. 66. Blütbenreiber, Anthribus albinus. Fig. 67 — 69. Blattlauskäfer (Marienkäfer): 67. Coccinella septempunctata, 68. Coccinella ocellata, 69. Coccinella 19 punctata.

Krebse: Fig. 72. Spinnenkrabbe, Maja squinado. Tausendfüßler: Fig. 73. Scolopender, Scolopendra morsitans. Scorpionen: Fig. 74. Scorpion, Scorpius europaeus. Spinnen: Fig. 75. Kreuzspinne, Epeira Diadema. a. Mund derselben. Stachelfüße: Fig. 76. Der Polyphem, Limulus Polyphemus. Milben: Fig. 77. Die Wassermilbe, Hydrachna geographica. Fig. 78. Die Käsemilbe, Acarus siro. Fig. 79. Die Krätzmilbe, Sarcoptes scabiei.

Tafel XXV. Weichtbiere: Die Weichtbiere haben einen ungegliederten Leib, sind mit einer schleimigen Haut überzogen und gewöhnlich mit einem kalkigen Gehäuse umgeben. Sie athmen durch Lungen oder Kiemen. Zu den Kopffüßlern gehört der Tintenfisch und der Papiernautilus Fig. 1. Zu den Lungenschnecken: die Tellerschnecke Fig. 2. a., die Schlammschnecke Fig. 2. b. und die Posthornschnecke Fig. 2. d. Zu den Kammkiemern: die Perspectivschnecke Fig. 2. c., die Porzellanschnecke: Fig. 2. e., die vorweltliche Schraubenschnecke Fig. 3. a., die Leistenschnecke Fig. 3. b., die Stachelschnecke Fig. 3. c., die Schnabelschnecke Fig. 4., die gefurchte Kegelschnecke Fig. 5., die malbvische Kegelschnecke Fig. 6., die braune Nabelschnecke Fig. 7., die gemeine Nabelschnecke Fig. 8., der Silbermund Fig. 9., die punktirte Nabelschnecke Fig. 10. Zu den Muschelthieren mit nur einer Schließmuskel gehören: die Hammermuschel Fig. 11., die Kammmuschel Fig. 12., und die Malermuschel Fig. 13.

Tafel XXVI. Strahlthiere, Würmer, Corallen und Infusorien. Die Strahlthiere, haben einen sternförmig gebauten Körper: Fig. 1. Die Seegurke. Fig. 2. Der Türkenbund. Fig. 3. Der Seestern. Würmer, mit geringeltem, wurmförmigen Leib: Fig. 4. Der Blutegel. Fig. 5. Der Regenwurm. Fig. 6. Der Sandwurm. Fig. 7. Der Spuhlwurm (aus einem Hahne). Fig. 8. Glieder des Bandwurms. Fig. 9. dessen Kopfende. Fig. 10. Der Kopf desselben vergrößert. Die Polypen, zu welchen auch die Korallen und Pflanzenthiere gehören, sind meistens gallertartig und haben einen mit Fangarmen besetzten Mund. Sie wohnen zu Tausenden gemeinschaftlich auf einem gemeinsamen Stamme und pflanzen sich durch Knospung fort. Fig. 11. Die Pilzkoralle (von oben und von der Seite). Fig. 12. Die Seeanemone. Fig. 13. Die Seefeder. Fig. 14. Die Blutkoralle. Fig. 15. Die Millepore. Fig. 16. Die Meerkeule. Fig. 17. Das Füllhorn. Fig. 18. Die Manschettenkoralle. Fig. 19. Die braune Seeanemone. Fig. 20. Die Hornkoralle. Fig. 21. Der Armpolyp an der Wasserlinse. Fig. 22. Der Badeschwamm. Die Infusorien sind so klein, daß sie mit bloßem Auge nicht gesehen werden können; theils sind sie rundlich und haben nur eine Mundöffnung, länglich, schlangenartig: Fig. 23. Der grüne Aenderling. Fig. 24. Stabthierchen. Fig. 25. Schlangenthierchen. Fig. 26. Punktthierchen. Fig. 27. Fadenschwänzchen.

Tafel XXVII. Pflanzen. Die Pflanze besteht aus drei Hauptheilen: Wurzel, Stengel und Laub. Die Wurzel, der unterirdische Theil der Pflanze, dient zur Befestigung derselben und zum Einsaugen des Wassers und der im Wasser gelösten erdigen Nahrungsbestandtheile des Bodens, der Stengel ist die Stütze für die Aeste und die Blätterkrone der Pflanze, durch die Blätter nimmt sie die in der Luft für sie enthaltenen Nahrungsstoffe (Kohlensäure, Sauerstoff, Wasserdampf und Ammoniak) auf. Diese drei Hauptheile der Pflanzen sind aus verschieden gestalteten Zellen Fig. 1. und Röhren Fig. 2. (Gefäßen, Spiralfäden), zusammengesetzt. Einige Pflanzen wie Schwämme, Flechten, Moose, Tange bestehen nur aus Zellen, sie heißen deßhalb Zellenpflanzen Fig. 15; andere aus Zellen und Röhren, Fig. 16., werden Gefäßpflanzen genannt. Fig. 1 bis 14. Pflanzentheile. Fig. 15. einige Pflanzenfamilien: 1. Fadenpilz, 2. Pilz, 3 Tang, 4 und 5. Flechten, 6 und 7. Moose. Fig. 16. Schachtelhalme, Fig. 17. Nadelhölzer. Fig. 18. Gräser. Fig. 19. Narzissenartige.

Tafel XXVIII. Pflanzen. Fig. 20. Orchisartige. Fig. 21. Weiden. Fig. 22. Kornblüthige. Fig. 23. Lippenblüthige. Fig. 24. Primeln. Fig. 25. Dolden. Fig. 26. Rannuncln. Fig. 27. Kreuzblüthige. Fig. 28. Wollsmilchartige. Fig. 29. Rosenartige. Fig. 30. Hülsenfrüchtige.

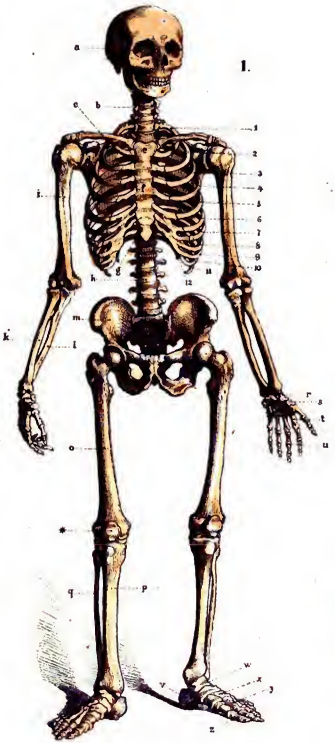
Tafel XXIX. Zur Mineralogie und Geologie. Die Mineralien. Das wichtigste äußere Erkennungsmittel der Mineralien ist ihre Gestalt, sie besitzen nämlich meistens eine bestimmte, regelmäßige Form; sie sind krystallisirt. Die Krystalle sind aber hinsichtlich der Lage und der Länge der Linien (Axen), die man sich durch den Mittelpunkt eines Krystalls von einer Ecke, der Mitte einer Fläche oder Kante auf den gegenüberliegenden gleichnamigen Theil gezogen denkt, und den sie begränzenden Flächen sehr verschieden. Nach dieser Verschiedenheit unterscheidet man die Krystalle in sechs Systeme: a. Mit drei Axen: 1) Alle Axen sind senkrecht zu einander und gleich groß. 2) Alle Axen sind senkrecht zu einander, aber nur zwei gleich. 3) Alle Axen sind senkrecht zu einander und alle ungleich. 4) Zwei Axen sind senkrecht zu einander, die dritte schief. 5) Keine Axe ist zur andern senkrecht geneigt. b. Mit vier Axen: Drei in einer Ebene liegende Axen werden von einer vierten senkrecht durchschnitten. Die einzelnen Systeme werden nach dem Grundkörper benannt. Das erste System, Würfelsystem, nach dem Würfel Fig. 2. Zu diesem Systeme gehören noch: der Achtflächner Fig. 1.; der Vierflächner Fig. 3.; der Rautenflächner Fig. 4.; der Fünfeckzwölfer Fig. 5.; der Tischlermzwölfer Fig. 6. Die Formen Fig. 7 — 12. sind aus den drei ersten Formen durch Entecknng oder Entkantung entstanden und heißen abgeleitete Formen. Dem zweiten Systemé liegt die quadratische Säule zu Grunde Fig. 13 — 18; dem dritten Systeme die rhombische Säule Fig. 19 — 26; dem vierten Systeme die schiefe rhombische Säule Fig. 27 — 30; dem fünften Systeme die schiefe rhombobidische Säule Fig. 31. und dem sechsten Systeme die sechsseitige Säule Fig. 32 — 39.

Zwillingskryſtalle Fig. 40 und 41. nennt man zwei zuſammengewachſene Kryſtalle. Zur Geologie. Fig. 42. Idealer Durchſchnitt durch die feſte Erdrinde. Fig. 43. Eine Tropfſteinhöhle im Durchſchnitt. Fig. 44. Ein Baſaltdurchbruch. Fig. 45. Ein beweglicher Fels in Cornwallis Fig. 46. Eine Baſalthöhle.

Tafel XXX. Petrefacten. Fig. 1. Rindenabdruck von einem baumartigen Farrn, Lepidodendron. Fig. 2. Ein Enkrinit, Encrinus liliiformis. Fig. 3. Verkohltes Farrnkraut, Sphaenopteris (Steinkohlenformation). Fig. 4. Ein Belemnit, Belemnites acuarius (Lias). Fig. 5. Ein Calamit, Calamites arenaceus (Keuper). Fig. 6. Ein Ammonit, Ammonites Amaltheus (Lias). Fig 7. Ein Gryphit, Cryphaea arcuata (Lias). Fig. 8. Pecten aequivalvis (Lias). Fig. 9. Terebratula impressa (Jura). Fig. 10. Cardinia (Grauwacke). Fig 11. Possidonia Bechei (Lias). Fig. 12. Magalodon cucullatus (Grauwacke). Fig 13. Murchisonia (Grauwacke) Fig. 14. a. Pentacrinus basaltiformis, b. Durchſchnitt deſſelben (Lias). Fig 15. Lima striata (Muſchelkalk) Fig. 16. Clymenia (Grauwacke). Fig. 17. Goniatites (Grauwacke). Fig. 18 a. Seeigel, Echinites coronatus, b. ein Stachel deſſelben (Jura). Fig. 19. Belerophon (Grauwacke). Fig. 20. Nerinea (Lias). Fig 21. Myophoria (Muſchelkalk). Fig 22. Nerita terebra (Jura). Fig. 23. Nucula (Jura). Fig. 24. Spirifer Walcotti (Grauwacke) Fig. 25. Fiſchabdruck aus dem Kupferſchiefer ($^1/_3$). Fig. 26. Mylodon robustus ($^1/_{37}$). Fig. 27. a. Ichthyosaurus ($^1/_{18}$), b. mehrere Wirbel deſſelben (Lias). Fig. 28 Pterodactylus ($^1/_4$) (Jura). Fig. 29. Schädel des Dinotherium ($^1/_{15}$). Fig. 30. Megatherium ($^1/_{49}$). Fig. 31. Cervus megaceros ($^1/_{77}$).

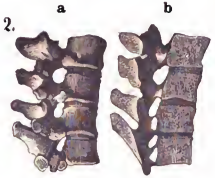
Anmerkung. Die den Figuren beigefügten Bruchzahlen beziehen ſich auf die Größenverhältniſſe der Gegenſtände.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn.



Skelett des Menschen.

a. Schädel.
b. Halswirbel.
g. Rückenwirbel.
h. Lendenwirbel.
n. Kreuzwirbel.
1 — 7. Wahre Rippen.
8 — 12. Falsche Rippen.
m. Becken.
e. Handbabe des Brustbeins.
f. Schwertknorpel.
d. Schulterbein.
c. Schlüsselbein.
i. Oberarm.
k. Speiche.
l. Elle.
r. Hintere Handwurzel.
s. Vordere Handwurzel.
t. Mittelhand.
u. Finger.
o. Schenkel.
p. Schienbein.
q. Wadenbein.
* Kniescheibe.
w. Hintere Fußwurzel.
x. Vordere Fußwurzel.
y. Mittelfuß.
v. Fersenbein.
z. Zehen.



a. Ein Theil der Wirbelsäule.
b. Dieselbe durchschnitten.

Skelett des

8.

3.

Zu Fig. 3.

a. Stirnbein.
b. Scheitelbeine.
c. Hinterhauptsbeine.
d. Schläfenbeine.
h. Gehörgang.
i. Jochfortſatz.
k. Jochbein.
l. Warzenbein.
g. Unterkiefer.
m. Gelenkfortſatz.
n. Kronfortſatz.
f. Oberkiefer.
e. Naſenbein.

Schädel des Menſchen.

4.

Zu Fig. 4.

a. Schneidezähne.
b. Eckzähne.
c. Backenzähne.

5.

Kaukaſiſcher Stamm.

6.

Mongoliſcher Stamm.

7.

Aethiopiſcher Stamm.

9.

Skelett des Hinterfußes eines Roſſes.

10.

Skelett des Hinterfußes eines Hirſches.

11.

Skelett des Vorderfußes eines Elephanten.

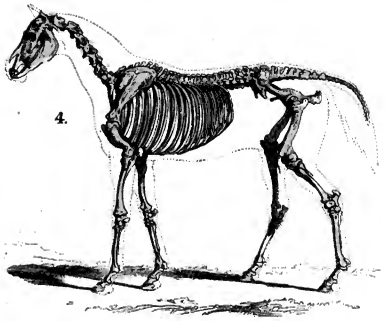
12.

Skelett des Vorderfußes eines Tapirs.

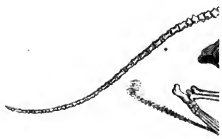
enge. Simia satyrus.

r. C. Wolf & Sohn.

München, Holzſchnitt und Verlag von Braun & Schneider.



Skelett des Rosses.



Roß.

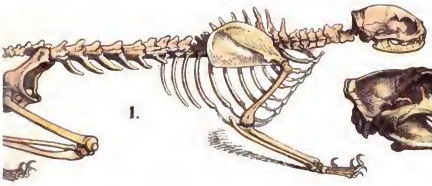
Skelett des Schwans.

Wollhase. Chinchilla.

Hund.

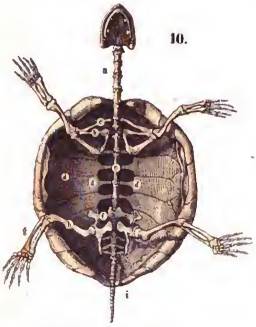
Zu Fig. 9.

C. Gabelbein.
K. Rabenschnabelbein.
S. Brustbein.
Q. Schwanzwirbel.
V. Kreuz.
H. Oberarm.
W. Handwurzel.
t. Daumen.
m. Mittelband.
Z. z. Finger.



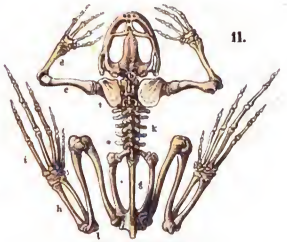
Skelett der Katze.

Löwenschädel.



Skelett der Schildkröte.

a. Halswirbel.
b. Schulterblatt.
c. Schlüsselbein.
c. Rückenwirbel.
d d d. Rippen.
f. Becken.
h. Oberschenkel.
g. Schienbein.
i. Schwanzwirbel.



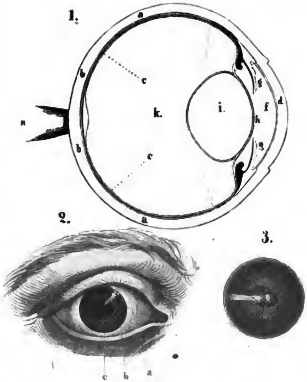
Skelett des Frosches.

a. Nasenbein.
b. Hinterhauptsbein.
c. Gehirnkapsel.
f. Schulterblatt.
e. Oberarm.
d. Unterarm.
k. Rückenwirbel.
g. Schwanzwirbelbein.
l. Fußwurzel.
h. Mittelfuß.
i. Zehen.

Skelett des Vampyrs mit dem Gebisse.

Skelett des Flußbarsches.

Dr. C. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

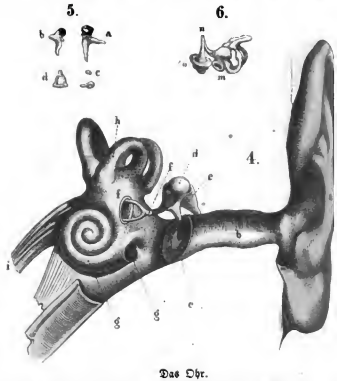


Das Auge.

Fig. 1. Theile des Auges. a. Harte Haut. b. Aderhaut. c. Netzhaut. d. Durchsichtige Hornhaut. f. Wässerige Feuchtigkeit. g. Regenbogenhaut. h. Pupille. i. Krystalllinse. k. Glaskörper. n. Augennerv.

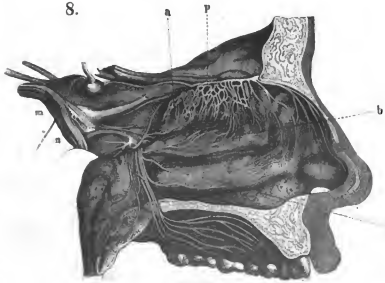
Fig. 2. a. Harte Haut. b. Iris. c. Pupille.

Fig. 3. Die Regenbogenhaut natürl. Größe und der gelbe Fleck.



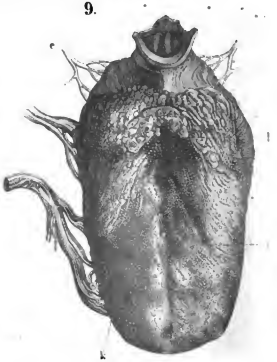
Das Ohr.

Fig. 4. Die Theile des Ohres. a. Ohrmuschel. b. Gehörgang. c. Trommelfell. d. Hammer. e. Amboß. f. Steigbügel mit [illegible] g. g. h. Labyrinth. i. Eintritt der Gehörnerven.



Die Nase.

a. b. c. Die hervorragenden Muscheln mit der Schleimhaut überkleidet. p. Die Geflechte der Riechnerven. m. n. fünfter Hirnnerv.



Die Zunge.

e. Zungennerv. i. Pilzförmige Wärzchen. k. Fadenförmige Wärzchen. l. Umwallte Warzen.

Zeichnungen von E. Fröhlich.

Druck von Dr. C. [illegible]

...c. Trom-
...Linsenbein.

...ämige

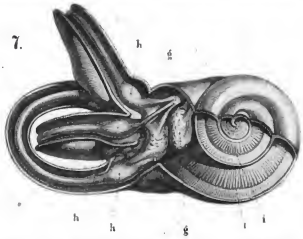
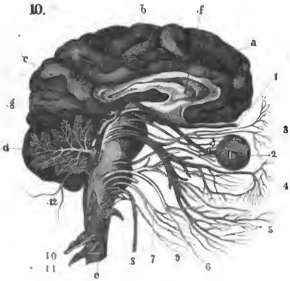
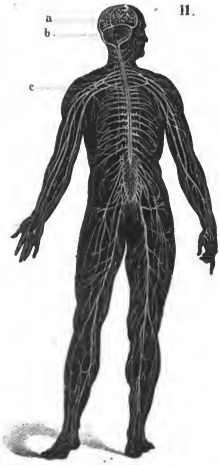


Fig. 5. Die Gehörknöchelchen. a. Hammer. b. Ambos. c. Linsenbeinchen. d. Steigbügel
Fig. 6. n. Gehörnerv. o. Schnecke. m. Vorhof mit dem ovalen Fenster.
Fig. 7. Das Labyrinth vergrößert. g. g. Vorhof. h. h. h. Die drei halbkreisförmigen Canäle. i. i. Schnecke.



Das Gehirn mit den wichtigsten Nerven.

a. Vorderlappen. b. Mittellappen des großen Gehirns. c. Hinterlappen. d. Kleines Gehirn. e. Rückenmark. f. Der Balken. g. Sehhügel. 1. Geruchsnerv. 2. Das Auge mit den Sehnerven. 3. Fünftes Nervenpaar. (Augenmuskelzweig.) 4. Fünftes Nervenpaar. (Oberkieferzweig.) 5. Fünftes Nervenpaar. (Unterkieferzweig.) 6. Siebentes Nervenpaar. (Gesichtsnerv.) 7. Zungenschlundkopfnerv. 8. Zungenmagennerv. 9. Zungennerv. 10. 11. Halsnerven. 12. Der zwölfte Hirnnerv.



Die Verbreitung der wichtigsten Nerven im menschlichen Körper.

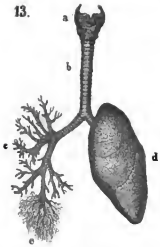
a. Großes Gehirn. b. Kleines Gehirn. c. Rückenmark.

Theile der Stimmwerkzeuge.

e.e. Untere Stimmbänder. i. Stimmritze. f.f. Obere Stimmbänder. d. Kehldeckel. a. b. b. Kehlkopf.

...Hoff & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider

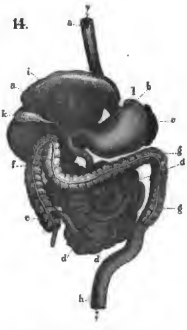
13.



Die Athmungsorgane des Menschen.

a. Kehlkopf.
b. Luftröhre.
c. Bronchienäste.
e. Feinere Verästelungen.
d. Linker Lungensack mit dem unversehrten Gewebe.

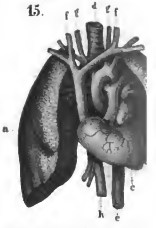
14.



Die Organe der Ernährung.

a. Speiseröhre.
b. Magen.
c. Milz.
d. Dünndärme.
e. Blinddarm.
f. Dickdarm.
gg. Grimmdarm.
h. Mastdarm.
i. Leber.
k. Gallenblase.
l. Bauchspeicheldrüse.

15.



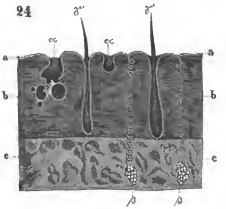
Das Herz in seiner natürlich
zwischen der Lunge.

aa. Die beiden Lungens
c. Herz.
e. Aorta.
h. Untere Hohlvene.
g. g. Kopfschlagadern.
f. f. Venen.
d. Luftröhre.

17.

Fig
Fig
Fig
Fig

24



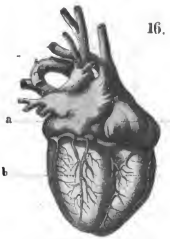
Durchschnitt der Haut.

a. Oberhaut (Epidermis).
b. Lederhaut.
c. Unterhaut.
α. Talgdrüsen.
β. Schweißdrüsen.
γ. Haare.
δ. Haarsäckchen.

25.

Ohrspeicheldrüse (Parotis).

16.



Das Herz des Menschen.
($^3/_4$ der natürlichen Größe.)

a. a. Die beiden Vorhöfe.
b. b. Die beiden Kammern. (Ventrikeln.)

…ten Lage

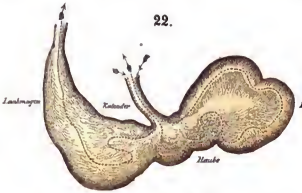
…ücke.

21.

Der Magen des Menschen.

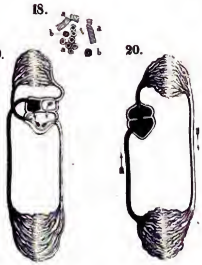
a. Magenmund.
b. Blindsack.
c. Pförtner.

22.



Der Magen der Wiederkäuer.

☞ Die Richtung der Pfeile deutet den Weg der Nahrung an.



17. Der Kreislauf des Blutes der Säugethiere und Vögel.
19. Der Kreislauf der Amphibien.
20. Der Kreislauf der Fische.
18. Blut- und Lymphkörperchen des Blutes des Menschen 250mal vergrößert.

a. a. a. Blutkörperchen. b. b. Lymphkörperchen.

Die Muskeln des Kopfes.

1. Kopfmuskel. 2. Stirnmuskel. 3. Stirnzieher. 4. Innerer Augenhöhlenmuskel. 5. Aeußerer Augenhöhlenmuskel. 6. Augenbrauenwurzel. 7. Nasendrücker. 8. Oberlippenheber. 9. Kleiner Jochmuskel. 10. Großer Jochmuskel. 11. Mundwinkelheber. 12. Blasemuskel. 13. Mundschließer. 14. Mundwinkelzieher. 15. Unterlippenzieher. 16. Kinnheber. 17. Kaumuskel. 18. Breiter Halsmuskel. 19. Kopfnicker. 20. Brustzungenbeinmuskel. 21. Brustbeinschildknorpeln. 22. Breiter Schultermuskel. 23. Schulterblattheber. 24. Rippenhalter. 25. Schulterblattzieher.

…. C. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

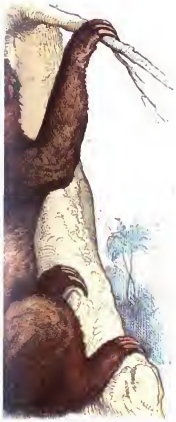
1. Der Pavian. Cynocephalus Maimon. (1/4)

2. Das Faulthier. Bi

4. Das fliegende Eichhorn. Pteromys volans. (1/2)

5. Das Pferd. Equus Caballus. (

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Di

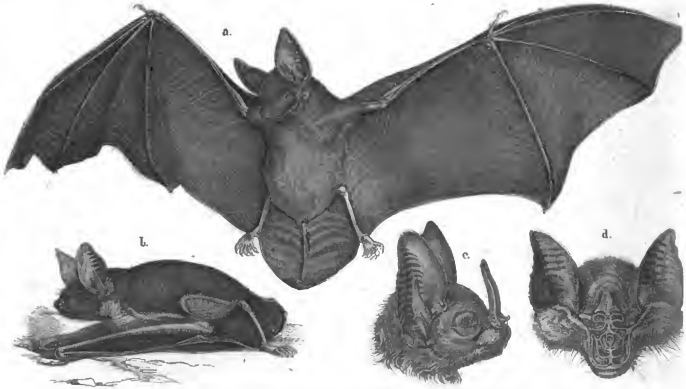


radypus tridactylus. (1/4)

3. Das Känguruh. Halmaturus giganteus. (1/14)
a. Ein Junges. b. c. Hinter- und Vorderfuß desſelben.

/4)

6. Der Tiger. Felis Tigris. (1/15)



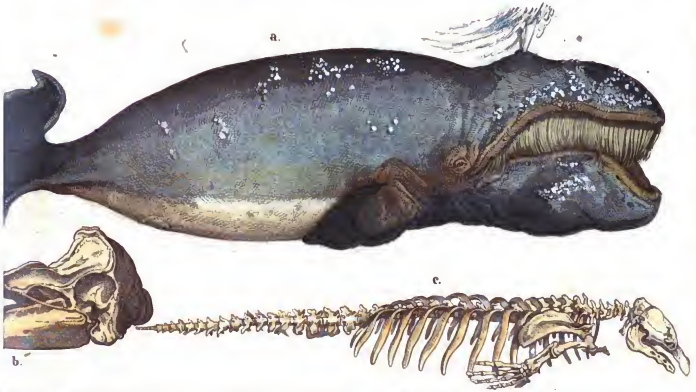
1. a. b Die gemeine Fledermaus. Vesportilio murinus. c. Der Vampyr. Philostoma spectrum. d. Die Hufeisennase. Rhinolophus ferrum equinum. (Nat. Gr.)

3. Das Kameel. Camelus Bactrianus. (1/24)

4. a. Der S

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck v

2 Das Rhinozeros. Rhinoceros indicus. (1/16) a. Schädel. b. Fußskelett.



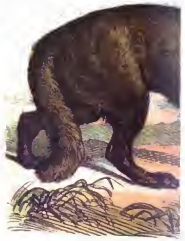
lfisch. Balaena Mysticetus. (1/100) b. Schädel eines Delphins. c. Skelett der Seekuh. Manatus americanus (1/32)

Dr. C. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1 Der Bär. Ursus Arctos. (1/20)

2. Der Dachs.

4. Der Fuchs. Canis Vulpes. (1/5)



5. Der Wolf.

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von

Meles vulgaris. (1/2)

3. Der Igel. Erinaceus europaeus. (1/2)

Canis Lupus. (1/4)

6. Der Luchs. Felis Lynx. (1/7)

r. C. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

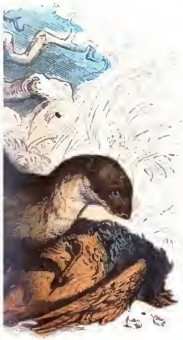
1. Die wilde Katze. Felis Catus. (1/2)

2. Der Marder. Mu

4. Das Wiesel. Mustela Erminea. (1/2)

5. Der Fischotter. Lutra vulgaris.

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von



stela Martes. (1/4)

3. Das Frettchen. Mustela Furo. (1/4)

(1/12)

6. Die Zibethkatze. Viverra Zibetha. (1/4)

Dr. C. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Das Eichhorn. Sciurus vulgaris. (1/2)

2. Das Kaninchen. Lepus Cuniculus. (1/3)

5. Der Biber. Castor Fiber. (1/6)

6. Das Murmeltbier. Arctomys M

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Dr. C. L

3. Der Lemming. Lemmus norwegicus. (1/4)

4. Der Hase. Lepus timidus. (1/4)

armotta. (1/4)

7. Das Stachelschwein. Hystrix cristata. (1/4)

olf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Der Edelhirsch. Cervus Elaphus. (1/20)

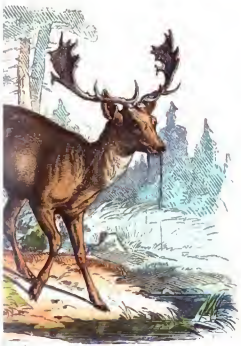
2. Der Dam

4. Die Gemse. Antilope Rupicapra. (1/15)

5. Der Steinbock. Capra

Zeichnungen von E. Fröhlich.

Druck von L



mhirsch. Cervus Dama. (1/15)

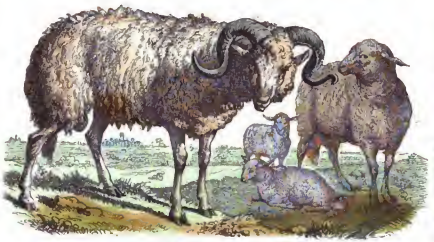
3. Das Reh. Cervus Capreolus. (1/15)

Ibex. (1/16)

6. Die Ziege. Capra Hircus. (1/15)

C. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Die Bigogne. Auchenia Vicunna. (1/12)



2. Das Schaf. Ovis Aries. (1/15)

3. Das Rennthier. Cervus Tarandus. (1/10)

4. Die Giraffe. Camelo

5. Die Gazelle. Antilope arabica. (1/16)

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Dr.

:ardalis Giraffa. (1/30)

7. Das Rind. Bos Taurus. (1/20)

8. Das Gnu. Antilope Gnu. (1/20)

. Das Moschusthier. Moschus moschiferus. (1/15)

9. Das Elenthier. Cervus Alces. (1/30)

J. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Das wilde Schwein. Sus Scrofa. (1/13)

2. Der Ichneumon. Herpestes Ichneumon. (1/4)

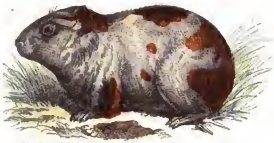
5. Der Leopard. Felis Leopardus (1/16)

7. Der Elephant.

8. Die Robbe. Phoca vitulina. (1/15)

9. Das Schnabelthier. Ornithorhynchus paradoxus. (1/2)

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von



3. Das Meerschwein. Cavia Cobaya. (1/4)

4. Das Guagga. Equus Guagga. (1/12)

Elephas indicus. (1/33)

6. Der Löwe. Felis Leo. (1/16)

10. Das Gürtelthier. Dasypus novemcinctus. (1/4)

11. Das Schuppenthier. (Manis longicaudata. (1/4)

Dr. C. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Der Seeadler. Falco Albicella. (1/10)

2. Der Steinadler.

4. Der Wanderfalke. Falco peregrinus. (1/4)

5. Der Uhu.

Zeichnungen von E. Fröhlich.

Druck von Dr.

Falco fulvus. (1/12)

3. Der rauhfüßige Bussard. Falco lagopus. (1/4)

Strix Bubo. (1/4)

6. Die Schleiereule. Strix flammea. (1/4)

1. Der Kasuar. Casuarius indicus. (1/8)

2. Der S

4. Der Goldfasan. Phasianus pictus. (1/6) Der gemeine Fasan. Phasianus colchicus. (1

5. Die Turteltaube. Columba Turtur.

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von

rauß Struthio Camelus. (1/20)

3. Die Trappe. Otis Tarda. (1/4)

6. Die Ringeltaube. Columba Palumbus. (1/4)

7. Das Perlhuhn. Numida Meleagris. (1/3)

C. Wolf & Sohn.

München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Der Birkhahn. Tetrao Tetrix. (1/5

2. Der Auerhahn.

4. Die Wachtel. Perdix Coturnix (1/3

5. Der Truthahn. Meleagris (

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Dr. C

etrao Urogallus. (1/4

3. Das Haselhuhn. Tetrao Bonasia. (1/3

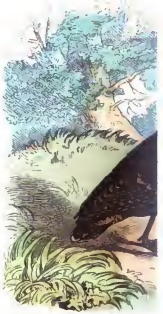
allopavo. (1/4

6. Der Haushahn. Gallus gallinaceus. (1/

. Weiß & Sohn.

München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Der Flamingo. Phönicopterus ruber.



2. Die Waldschnep

4. Der Strandreiter. Himantopus rufipes.

5. Die Rebhuhnsch

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von D

ofe. Scolopax rusticola. (1/3)

3. Der große Brachvogel. Numenius arquata. (1/4)

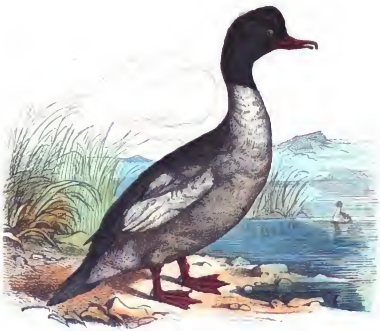
. Ardea stellaris. (1/4)

6. Der gemeine Reiher. Ardea cinerea. (1/8)

. C. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Die Lachmöve. Larus ridibundus. (1/3)

2. Die Ringelga



4. Der Gänsejäger. Mergus Merganser. (1/4

5. Der Haubentaucher. Podic

Zeichnungen von C. Fröhlich.

Druck von Dr. C

…s. Anser torquatus. (1/4)

3. Die Stockente. Anas boschas. (1/4)

…ps cristatus. (1/4)

6. Der Pelikan. Pelecanus Onocrotalus. (1/4)

Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Die europäische Nachtschwalbe. Caprimulgus europaeus. (1/3)

2. Die Wachholderdrossel. Jurdus pilaris. (1/4)

5. Der Leiervogel. M

3. Die Blaumeise. Paras coeruleus. (1/2)

4. Der Seidenschwanz. Bombicilla Garrula. (1/4)

10. Der Eisvogel. Alcedo Ispida. (1/2)

11. Die Nachtigall. Sylvia Luscinia. (1/4)

12. Der Kolibri. Trochilus superbus. (1/

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Dr. C

nura superba. (1/4)

6. Die Waſſer-Amſel. Cinclus aquaticus. (1/2)

7. Die Hausſchwalbe. Hirundo urbica. (1/2)

8. Der Kernbeißer. Fringilla Coccothraustes. (1/2)

9. Der Kreuzſchnabel. Loxia curvirostra (1/4)

13. Der Zaunkönig. Troglodytes parvulus. (1/2)

14. Der Diſtelfink. Fringilla Carduelis. (1/2)

15. Die Bachſtelze. Motacilla alba. (1/2)

Weiß & Sohn. München, Holzſchnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Der Kolkrabe. Corvus Corax. (1/3)

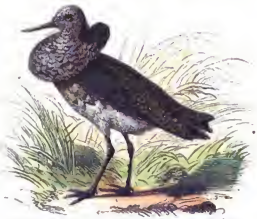
2. Der Kukuk. Cuculus canorus. (1/3)

3. Der Grünspec

6. Die Paradieselster. Astrapia gularis. (1/3)

7. Der Condor. Vultur Gryphus. (1/4)

8. Der Höckerschwa



11. Der Kampfläufer. Machetes pugnax. (1/3)

12. Der Wiedehopf. Upupa Epops. (1/3)

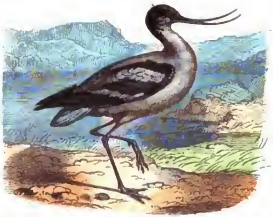
13. Der gelbkehlige Tukan.

Zeichnungen von E. Fröhlich.

Druck von Dr. C

...ot. Picus viridis. (1/4)

4. Der Eichelhäher. Corvus glandarius. (1/3)



5. Der blaufüßige Säbler. Recurvirostra Avocetta. (1/4)

...ol. Cygnus Olor. (1/4)

9. Der graue Geier. Vultur cinereus. (1/10)

10. Der blaue Arara. Macr. Arar. (1/10)

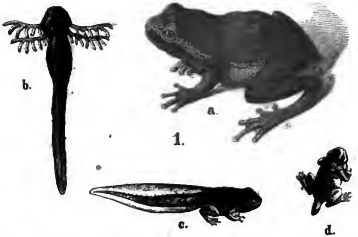
...amphastos Discolor. (1/11)

14. Der europ. Austernfischer. Hämatop. Ostral. (1/5)

15. Der graue Lumme. Uria Troile. (1/...

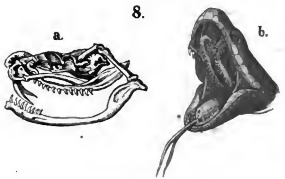
...l. Wolf & Sohn.

München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

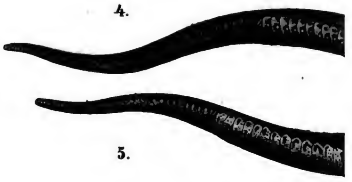


1. a. Der Laubfrosch. Hyla arborea. (Nat. Gr.) b. c. d. Verwandlungen des Wasserfrosches.

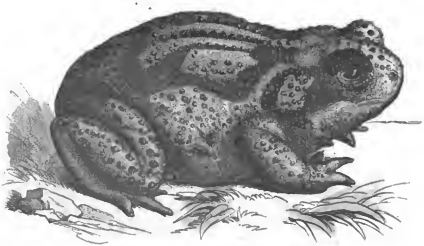
2. Bunte Sumpfschildkröte. Emys picta.



8. a. Schlangenschädel. b. Rachen der Otter.

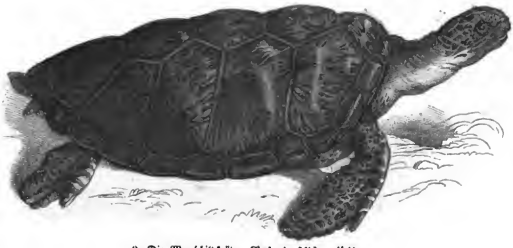


4. Die K



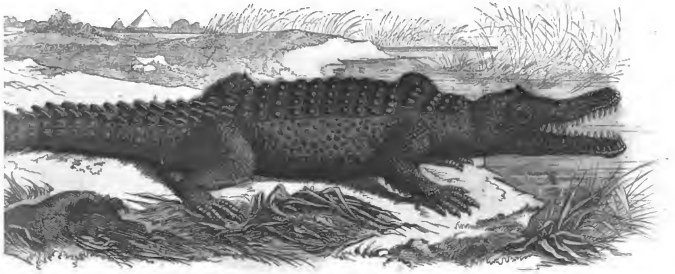
6. Die Riesenkröte. Bufo agua. (Nat. Gr.)

(Nat. Gr.)



3. Die Meerschildkröte. Chelonia Midas. (1/4)

euzotter. Vipera Berus. (1/1) 5. Die Sandviper. Vipera ammodytes. (Nat. Gr.)



7. Das Nilkrokodil. Crocodilus vulgaris. (1/70)

Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Die Zauneidechſe. Lacerta agilis. (Nat. Gr.)

2. Der Olm. Proteus

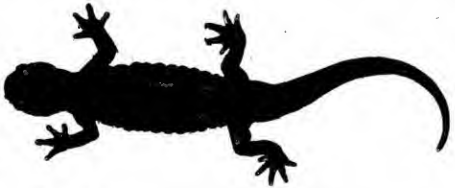
4. Der fliegende Drache. Draco volans. (1/1)

6. Die Brillenſchlan

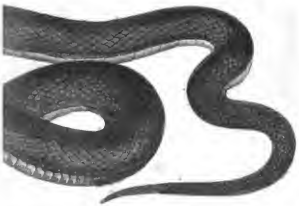
7. Die Rieſenſchlange. Boa Constrictor. (1/12)

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Dr. C.

uguinus. (1/2)

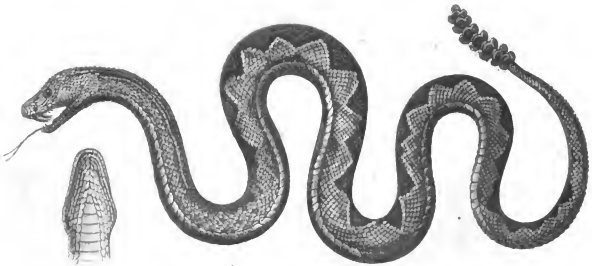


3. Der Erdsalamander. Salamandra maculata. (1/5)



e. Naja tripudians. (1/3)

5. Das Chamäleon. Chamaeleon africanus. (1/2)

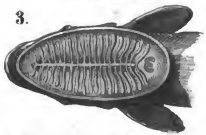


8. Die Klapperschlange. Crotalus horridus. (1/4)

Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

1. Der elektrische Aal. Gymnotus electricus. (1/4)

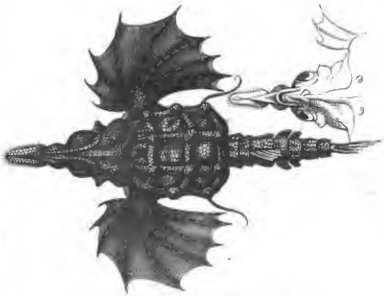
2.



3.

2. Electricitäts-Organ des elektr. Aals.
3. Kopfschild des Schildfisches.

4. Der Meerveih. Dactylopterus volitans. (1/4)



5. Der Meerdrache. Pegasus Draco. (Nat. Gr.)

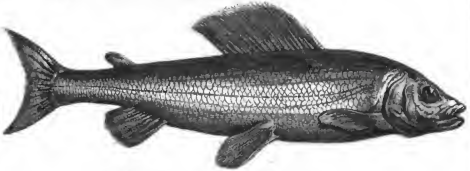
10.

12.

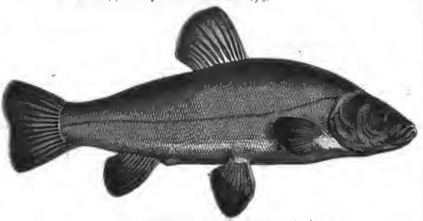
Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von D

6. Der Hecht. Esox Lucius. (1/4)

7. Der Rochen. Raja oxyrinchus. (1/4)

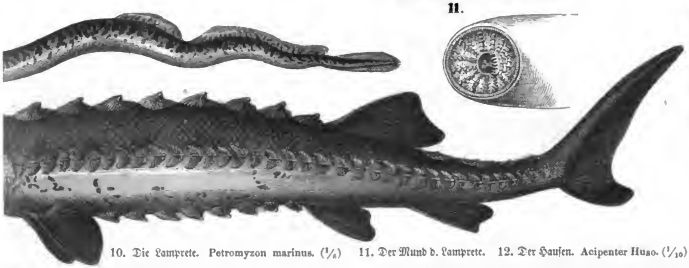


8. Die Aesche. Thymallus vexillifer. (1/3)



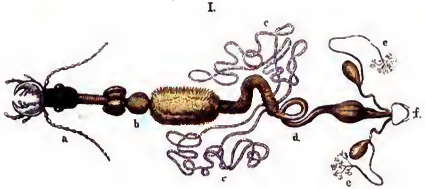
9. Die Schleye. Cyprinus Tinca. (1/3)

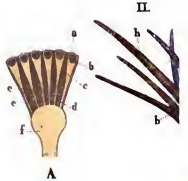
II.



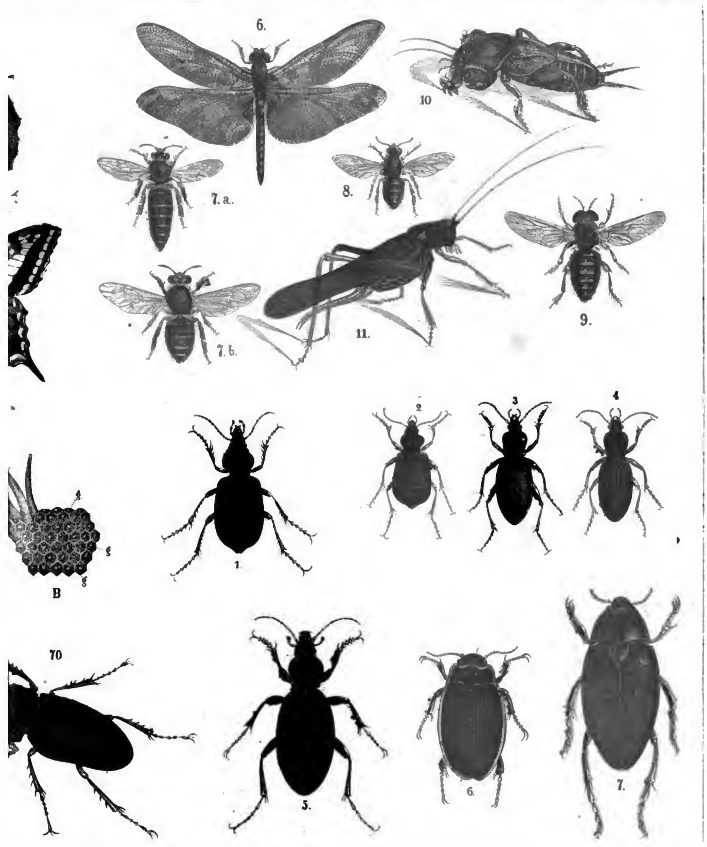
10. Die Lamprete. Petromyzon marinus. (1/4) 11. Der Mund d. Lamprete. 12. Der Hausen. Acipenser Huso. (1/10)

C. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

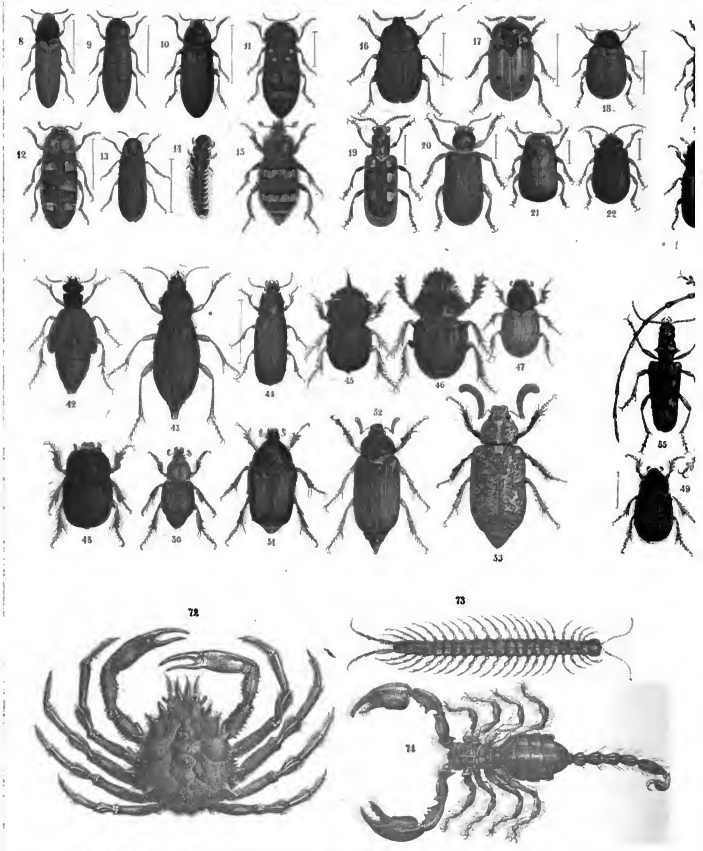




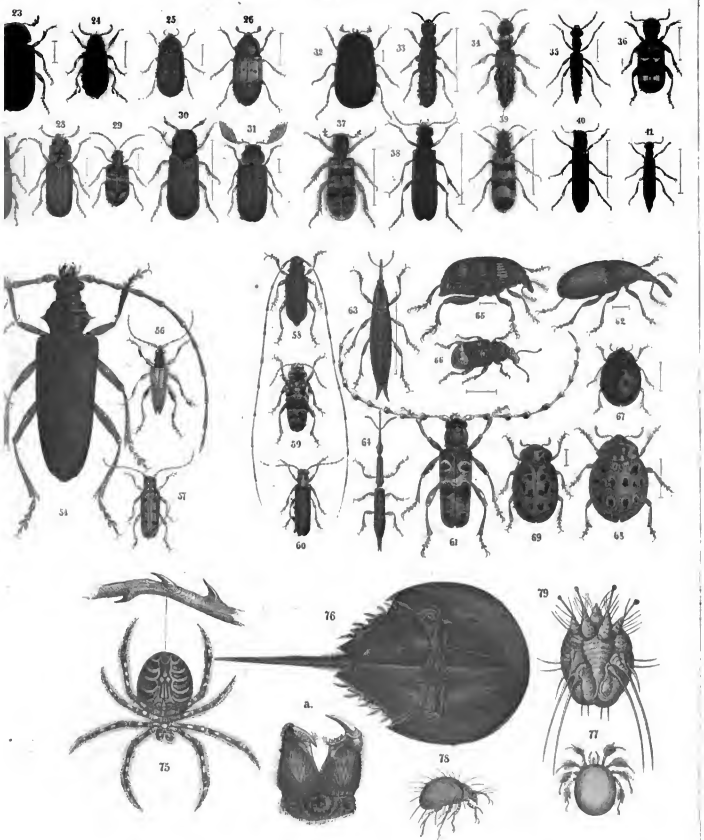
Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Dr. C



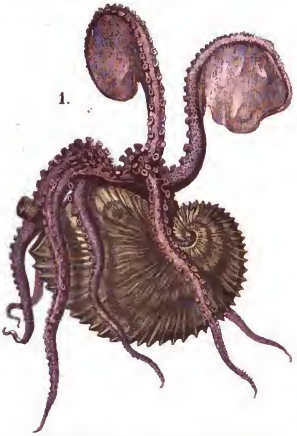
Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.



Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Dr. C



Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.



1. Der Papiernautilus. Argonauta Argo. (1/2)

2. a. Die Tellerschnecke. Planorbis carinatus. (Nat. Gr.) b. stagnalis. (Nat. Gr.) c. Die Perlmuttschnecke. Solarium perspe bernschnecke. Planorbis corneus. (Nat. Gr.) e. Die Porzellanschn

4. Die Schnabelschnecke. Rostellaria curvirostra. (Nat. Gr.)

5. Die gekrönte Kegelschnecke. Conus admiralis. (Nat. Gr.)

6. Die malvenische Kegelschnecke. Conus maldivicus. (Nat. Gr.)

7. Die braune Nabelschnecke. schnecke. Natica canrena. (Nat. Gr.) 10. Die

Zeichnungen von E. Fröhlich.

Druck von Dr. C

ie Schlammschnecke. Lymnaeus
tivum. (Nat. Gr.) d. Die Post-
e. Cypraea moneta. (Nat. Gr.)

3.

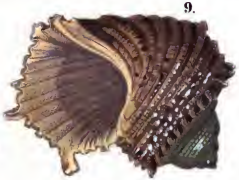
a.

b.

c.

3. a. Die verwelkliche Schraubenschnecke. Turritella proto. (Nat. Gr.)
b. Die Leistenschnecke. Murex pinatus. (Nat. Gr.)
c. Die Stachelschnecke. Murex tribulus. (Nat. Gr.)

9.



10.

Natica spatiosa. (Nat. Gr.) 8. Die geneine Nabel-
at. (Gr.) 9. Der Silbermund. Turbo argyrostomus.
nförte Nabelschnecke. Natica punctata. (Nat. Gr.)

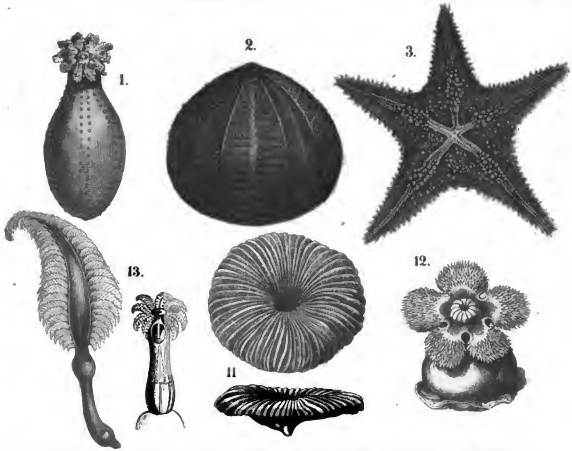
11.

12.

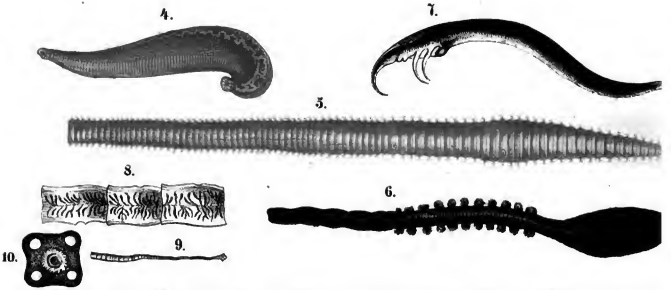
13.

11. Die Hammermuschel. Malleus vulgaris. (1/2)
12. Die Kammmuschel. Pecten Jacobaeus. (1/4)
13. Die Malermuschel. Unio pictorum. (Nat. Gr.)

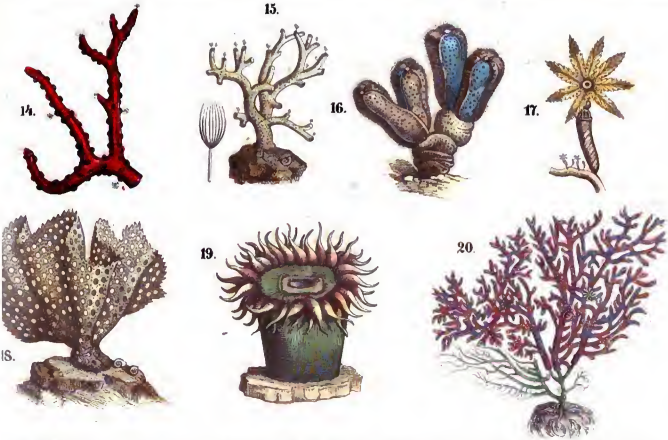
Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.



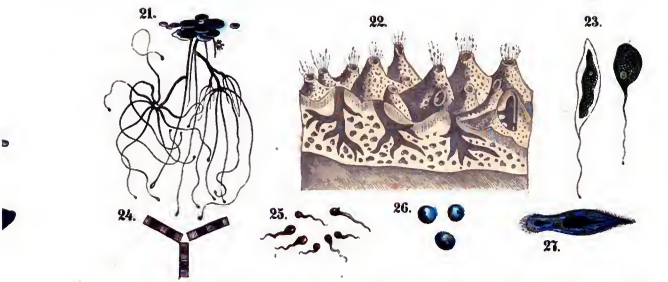
1. Die Seegurke. Pentacta frondosa. (1/4) 2. Der Türkenbund. Echinus melo. (1/4) 3. Der Seestern. Asterias reticulatus. (1/4) 11. Die Pilzkoralle. Fungia agariciformis. (1/4) 12. Die federige Seeanemone. Actinia plumosa. (Nat. Gr.) 13. Die Seefeder. Pennatula grisea. (1/4)



4. Der Blutegel. Hirudo officinalis. (Nat. Gr.) 5. Der Regenwurm. Lumbricus terrestris. (1/4) 6. Der Sandwurm. Aponicula piscatorum. (1/4) 7. Der Spulwurm des Hahns. Ascaris feres. (1/4) 8. Glieder des Bandwurms. Taenia solium. (Nat. Gr.) 9. Kopfende des Bandwurms. 10. Der Kopf des Bandwurms (vergrößert).

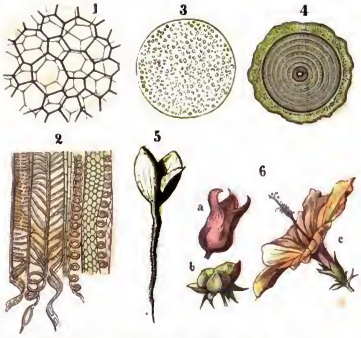


14. Die Blutkoralle. Corallium rubrum. (Nat. Gr.) 15. Die Millepore. Millepora alcicornis. (1/20) 16. Die Meerkeule. Synocium turgens. (Nat. Gr.) 17. Das Füllhorn. Cornularia. (vergr. u. nat. Gr.) 18. Die Manschettenkoralle. Retopora cellalora. (1/10) 19. Die braune Seeanemone. Anemone mesembryanthemum. (Nat. Gr.) 20. Die Hornkoralle. Gorgonia lepadifua. (1/4)



21. Der Polyp der Wasserlinse. Hydra viridis. (Nat. Gr.) 22. Der Badeschwamm. Spongia communis (durchschnitten und vergrößert). 23. Der grüne Aenderling. Amöba. (200/1) 24. Stabthiere. Bacillaria. (200/1) 25. Schlängelchen. Cercaria. (200/1) 26. Punktthierchen. Monas. (200/1) 27. Fadenschwänzchen. Monocera. (200/1)

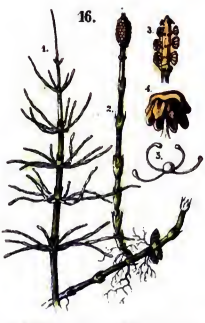
. Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.



1. Zellgewebe. 2. Gefäße. 3. Durchschnitt eines Palmenstammes. 4. Durchschnitt eines Dikotyledonenstammes. 5. Ein keimender Dikotyledonensamen mit Federchen. 6. a. Einfache Blütendecke (Perigon). b. Blumenkrone, c. Blumenkrone mit Aussenkelch.

7. Knospenlagen: a. klappige, b. eingeschlagene, c. geschindelte 8. Verschiedene Blütenstandsformen (vergrößert). 9. Die Befruchtung durch den Blütenstaub. 10. Einfügung der Staubfäden: a. Blüthe, b. halboberständiger Fruchtknoten, c. umständige Blüthe 11. lage: 1. geradläufige, 2. zusammengebogene, 3. umgewendete 12. Stellung der Samenknospe: 1. grundständige, 2. wandständige, Samenknospe. a — d. Verschiedene Stellungen, wenn mehrere vorhanden.

15. Zell-Cryptogamen (Cellulae Cryptog.) 1. Fadenpilz. 2. Fliegenschwamm. 3. Blasentang. 4. Perlflechte. 5. Becherflechte. 6. Laubmoos. 7. Lebermoos.



16. Gefäß-Cryptogamen (Vaseul. Cryptog.) 1. unfruchtbarer Zweig des Ackerschaftalms, 2. fruchtbarer Zweig des Ackerschaftalms, 3. der Blüthenzapfen, 4. Sporenträger (vergrößert, 5. Spore mit Schleudern.

18. Gräser (Gramineae.) 1 vom Hafer, 4. Samendurch aus diesem Aehrchen, 7. au 9. Same, 10.

d. gebrehte.
nung des Sa-
s unterständige
11. Keim-
Samenknospe.
3. angehängte
Samenknospen

13. Blüthenstände.
a. Dolde, b. Aehre, c. Köpfchen, d. Traube, e. Rispe, f. Knäuel, g. Wirtel.

14. Fruchtformen: a. Balgfrucht, b. Hülse, c. Schote, d. Schötchen, e. g. oberständige Theilfrüchte, f. unterständige Theilfrüchte, h. Flügelfrucht, i. Achäne, k. Nuß, l. m. o. bedeckte Scheinfrüchte, n. Sammelfrucht.

Taumellolch, 2. Windhalm, 3. weibliche Blüthe
hnitt, 5. Aehrchen des Hafers, 6. untere Blüthe
gebrochtes Aehrchen des Hafers, 8. Schüppchen,
Querdurchschnitt desselben, 11. Antheren.

17. Nadelhölzer (Coniferae). 1. blühender Zweig d. Lerche, 2. Fruchtkätzchen, 3. männliche Blüthe, 4. Fruchtschuppe, 5. Schuppe mit dem Samen, 6. Zapfen, 7. Samen, 8. Durchschnitt des Samens.

19. Narcissenartige (Amaryllideae). 1. Schneeglöckchen, 2. Blüthe mit zurückgeschlag. Perigon, 3. Durchschnitt der Amaryllisblüthe, 4. Querschnitt d. Fruchtknotens, 5. Sommerknotenbinse, 6. Standgefäß, 7. Same, 8. Durchschnitt des Samens, 9. Narcisse, 10. geöffnete Röhre der Narcisse, 11. Querschnitt der Frucht von 5.

C. Weiß & Sohn.

München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

20. Orchisartige. (Orchideae.) 1. Knabenkraut, 2. dessen Blüthe, 3. Befruchtungssäule, 4. Durchschnitt der Blüthe, 5. gestielte Pollenmasse, 6. reife Frucht, 7. Fruchtknoten d. Riemenzunge, 8. Durchschnitt der Frucht, 9. vergrößerter Same, 10. Wurzelstück von Nigritella.

21. Weiden. (Salicineae.) 1. Staubkätzchen, 2. Fruchtkätzchen der Sahlweide, 3. Staubblüthe mit Deckschuppe, 4. dieselbe ohne Deckschuppe, 5. Fruchtblüthe mit Deckschuppe, 6. aufgesprungene Kapsel, 7. letztere vergrößert, 8. 9. dieselbe Samen entleerend.

22. Korbblüthige. (Compositae.) 1. Falsche S
blüthe, 3. Fruchtkuoten, 4. Scheidenblüthe
derselben, 6. Längsschnitt des Fruchtkno
vergrößert, 8. Narben, 9. Frucht des
10. Frucht desselben mit Haarkrone

26. Hahnenfußartige. (Ranunculaceae.) 1. Scharfer Hahnenfuß, 2. ein Kronblatt, 3. Fruchtanlage, 4. Längsschnitt eines Früchtchens, 5. Blüthe der Dotterblume, 6. Frucht, 7. Blüthe der Küchenschelle, 8. Frucht, 9. Längsschnitt eines Früchtchens, 10. Blüthe der Nießwurz, 11. Frucht, 12. Querschnitt eines Früchtchens, 14. Eisenhutblüthe, 13. im Durchschnitt, 15. Fruchtanlage, 16. Feldrittersporn.

27. Kreuzblüthige. (Cruciferae.) 1. Geldlack, 2. Kelch, 3. Durchschnitt d. Blüthe, 4. ein Kronblatt, 5. Staubgefäße mit Fruchtknoten, 6. Schote, 7. aufgeschwungene Schote, 8. Same, 9. Querschnitt d. Samens, 10. u. 11. Schötchen des Ackerräschelkrauts.

Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Dr. C.

amille, 2. Rand-
5. Längsschnitt
ne, 7. derselbe
Löwenzahns,
nd Blüthe.

23. Lippenblüthige. (Labiatae.) 1. Gundelrebe, 2. Blüthe, 3. aufgeschnittene Blüthe, 4. Durchschnitt der Lippenblüthe, 5. Antheere, 6. Narbe, 7. Fruchtknoten, 8. derselbe im Durchschnitt, 9. Same, 10. Durchschnitt desselben.

24. Primelk. (Primulaceae.) 1. Schlüsselblume, 2. Blüthe, 3. aufgeschnittene Blüthe, 4. Durchschnitt d. Blüthe, 5. Durchschnitt d. Fruchtknotens, 6. Griffel mit der Narbe, 7. Staubgefäß, 9. Kapsel, 10. Same, 11. dessen Querschnitt.

25. Dolden. (Umbelliferae.) 1. Peterstie, 2. Blüthe, 3. Fruchtknoten, 4. Frucht, 5. Querschnitt der Frucht, 6. Längsschnitt des Samens, 7. Keim.

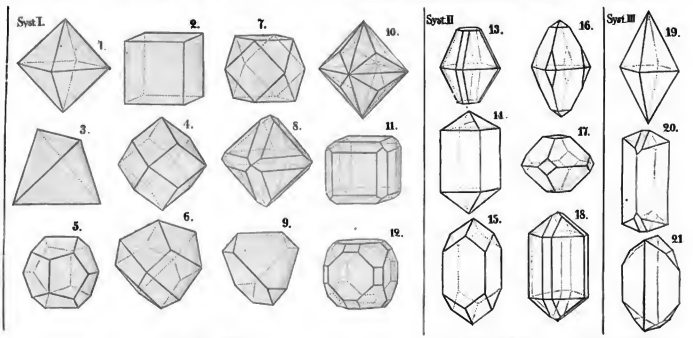
28. Wolfsmilchartige. (Euphorbiaceae.) 1. Gemeine Wolfsmilch, 2. Hülle mit den eingeschlossenen Blüthen, 3. aufgeschnittene Blüthe, 4. Staubgefäß mit Deckschuppe, 5. Frucht, 6. Querschn. d. Frucht, 7. Same, 8. Samendurchschnitt.

29. Rosenartige. (Rosaceae.) 1. Gemeine Gänsepotentille, 2. Blüthe v. unt., 3. Längsschnitt d. Blüthe, 4. Früchtchen mit Pistill, 5. Längsschnitt des Früchtchens, 6. Früchtchen vergrößert, 7. dessen Längsschnitt, 8. Längsschnitt des Samens.

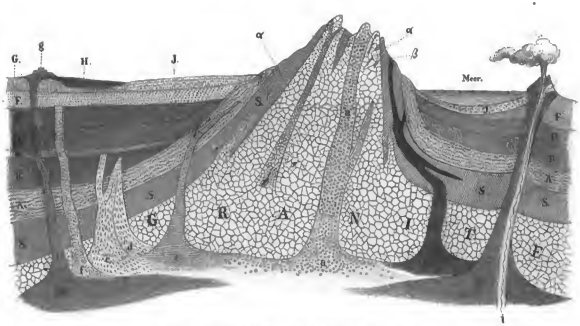
30. Hülsenfrüchtige. (Leguminosae.) 1. Die Erbse, 2. die Fahne, 3. Flügel, 4. Schiffchen, 5. Staubgefäße, 6. Fruchtknoten, 7. Hülse, 8. Keim, 9. Durchschnitt der Blüthe.

Beiß & Sohn.

München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.



I. Tesseralsystem. II. Tetragonalsystem. III. Rhombisches System



42. Idealer Durchschnitt durch die feste Erdrinde.

I. Neptunische Gebirgsmassen.

A. Grauwacken- B. Steinkohlen- C. Zechstein- D. Trias- E. Jura- F. Kreide- G. Molasse-Gruppe.

H. Alluvium. J. Diluvium.

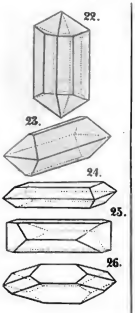
S. S. S. S. Krystallinische Schiefergesteine.

II. Plutonische Gebirgsmassen.

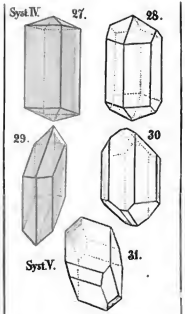
a. Porphyr. b. Grünstein. c. Diabas. d. Glimmerporphyr. e. Quarzporphyr. f. Melaphyr. g. Basalt.

h. Trachyt. i. Lava. α. α Erzgänge. β. Körniger Kalkstein.

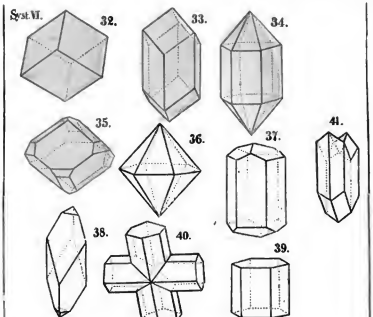
Zeichnungen von E. Fröhlich. Druck von Dr. C



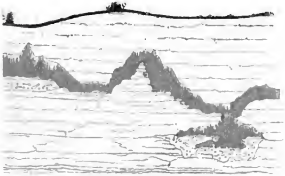
IV. Klinorhombisches System.



V. Klinorhomboidisches System.



VI. Hexagonalsystem.



e Baumannshöhle am Harz. Durchschnitt.

44.

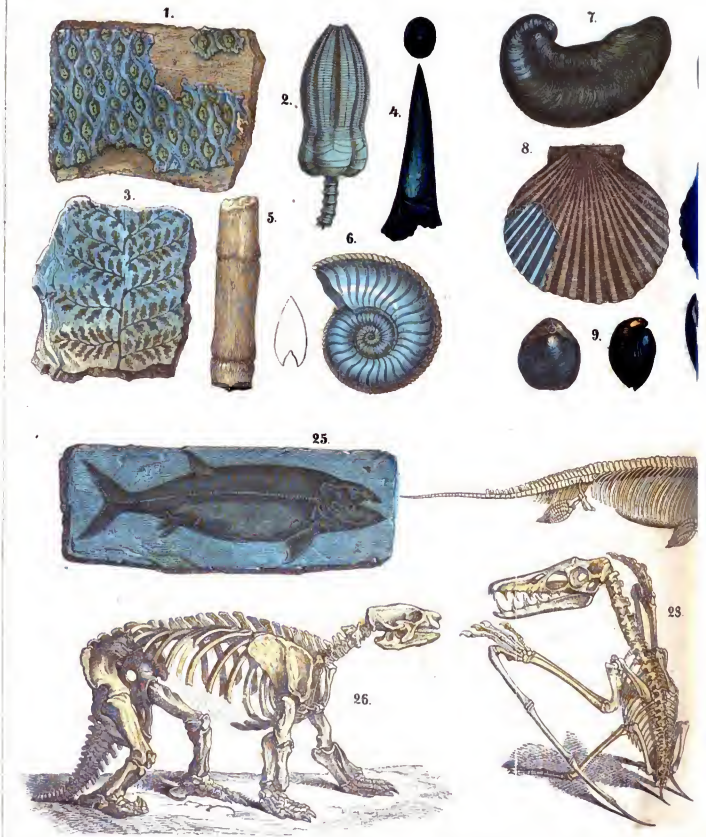
Durchschnitt des Meißners in Hessen.
B. B. Basalt. N. N. N. Neptunische Schichten.

Der Logan-Rock in Cornwallis.

Die Fingalsgrotte auf der Insel Staffa.

Wolf & Sohn.

München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.



Zeichnungen von C. Fröhlich. Druck von Dr. C

Wolf & Sohn. München, Holzschnitt und Verlag von Braun & Schneider.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google